

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03071103 A**(43) Date of publication of application: **26.03.91**

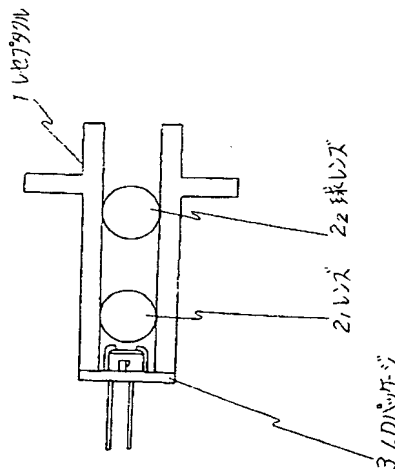
(51) Int. Cl.

G02B 6/42
H01S 3/18(21) Application number: **01208262**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **11.08.89**(72) Inventor: **ISHIKAWA SHIGETA****(54) CONNECTOR ATTACHING / DETACHING TYPE
SEMICONDUCTOR LASER MODULE****(57) Abstract:**

PURPOSE: To provide a connector attaching/detaching type LD module with simple constitution by using a spherical lens as a stopper of a receptacle which can directly attach/detach the connector.

CONSTITUTION: This module is constituted of an LD package 3, the receptacle 1 where the ferrule of the optical connector is fitted and which allows the attachment/detachment thereof and a lens 2₁ and spherical lens 2₂ for focusing the outgoing beam of the LD. The spherical lens 2₂ functions as the stopper of the receptacle so that the front end of the ferrule is adhered to the lens 2₂ when the optical connector is fitted. The front end of the ferrule and the spherical lens 2₂ is adhered with each other to attain the physical contact (PC) state when the PC type connector is inserted into the receptacle 1. The reflection at the front end of the ferrule is thereby suppressed.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-71103

⑬ Int. Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月26日

G 02 B 6/42
H 01 S 3/18

8507-2H
6940-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 コネクタ着脱形半導体レーザモジュール

⑯ 特 願 平1-208262

⑰ 出 願 平1(1989)8月11日

⑱ 発 明 者 石 川 重 太 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

コネクタ着脱形半導体レーザモジュール

2. 特許請求の範囲

少なくともレーザダイオード(LD)パッケージと、その出射ビームを集束するための少なくとも1個のレンズと、レセプタクルを有するLDモジュールにおいて、前記レンズの内1個が球レンズであり、該球レンズが前記レセプタクルに嵌合する光コネクタのフェルールの先端に密着する様にしたことを特徴とするコネクタ着脱形半導体レーザモジュール。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光通信光源に関し、特に半導体レーザ(LD)と光ファイバを効率良く結合させる機能を有するLDモジュールに関する。

〔従来の技術〕

従来、LDモジュールと光ファイバとの接続形式には、モジュールに永久固定された光ファイバの先端に取り付けられた光コネクタにより着脱を行うビグテール形と、光ファイバは永久固定されず光コネクタが直接着脱可能なレセプタクルを有するコネクタ着脱形の2種類の形式がある。従来のコネクタ着脱形LDモジュールは第2図に示す様に、LDパッケージ3と光コネクタのフェルールが嵌合するレセプタクル1と、LDの出射光を集束して光コネクタ内の光ファイバに結合させるレンズ2と、光ファイバ端面からの近端反射光を抑制するため球面研磨されたフェルール先端が直接密着する様に配置されたガラススペーサ4とから構成される。

また光コネクタ先端からの反射光がLDに再結合することを回避するためにガラススペーサが用いられている。ガラススペーサの光コネクタ側の面に対して他方の面はこの面での反射光がLDに再結合しない様に斜めに研磨する必要がある。ま

た、光学面以外の側面も実装上必要な形状・寸法に加工する必要がある。このようなガラススペーサは生産性が低く高価なため、従来のコネクタ着脱形LDモジュールは低コスト化が困難であるという欠点を有している。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明のコネクタ着脱形LDモジュールは、第1図に示す様に、LDパッケージ3と、光コネクタのフェルールが嵌合しその着脱が可能なレセプタクル1と、LDの出射ビームを集束するためのレンズ2₁、球レンズ2₂とから構成され、球レンズ2₂がレセプタクルのストッパーとして機能し光コネクタが嵌合する際にフェルール先端がレンズ2₂に密着する様にしたことを特徴とする。

PC（フィジカル・コンタクト）形コネクタをレセプタクル1に挿入することにより、フェルール先端と球レンズ2₂とが密着し、PC状態となり、フェルール先端での反射が抑制される。一方、球レンズ2₂の他方の面は球面のため、この面での反射光は発散しLDには再結合しない。

- 3 -

レンズを用いることにより、単純な構成でコネクタ着脱形LDモジュールが実現できる。従来の研磨コストが高いガラススペーサの代わりに、生産性の高い安価な球レンズを用いるため、コネクタ着脱形LDモジュールの低コスト化の効果がある。従って、本発明は特に低コスト化の要求が厳しい加入者系システム向のLDモジュールに有効である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の基本構成を示す断面図、第2図は従来のモジュールの基本構成を示す断面図、第3図は本発明の一実施例の構造を示す断面図である。

1……レセプタクル、2₁……レンズ、2₂、2₃……球レンズ、3……LDパッケージ、4……ガラス・スペーサ、5……レンズホルダ。

代理人 弁理士 内 原 晋

このようにして、従来、高価であったガラス・スペーサを生産性の高い安価な球レンズに置き換えることにより、特性劣化なく低コスト化が図れる。

〔実施例〕

第3図は本発明の実施例の構造を示す断面図である。

貫通穴に内接して低融点ガラスで固定した球レンズ2₁、2₂を保持するレンズホルダ5とレセプタクル1とがネジで固定されている。LDパッケージ3はレセプタクル1に挿入される光コネクタの光ファイバに対し光軸調整された後、レンズホルダ5にYAGレーザによるスポット溶接により固定される。実施例では球レンズ2₁とPCコネクタ先端の密着部における反射は、反射減衰量で35dB以上あり、実用上充分小さいことが確認された。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、コネクタを直接着脱できるレセプタクルのストッパーとして球レ

- 4 -

